

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era digital yang terus berkembang, industri telekomunikasi menjadi salah satu sektor yang mengalami transformasi besar-besaran. Peningkatan kebutuhan akan konektivitas, layanan digital, dan inovasi teknologi telah mendorong perusahaan-perusahaan di bidang telekomunikasi untuk terus beradaptasi dan mengembangkan strategi bisnis yang efektif. PT Indonesia Comnets Plus, sebagai bagian anak usaha dari PT PLN (Persero), mulai melangkah ke dunia komersial pada tahun 2001. Pusat Operasi Jaringan yang terletak di Gandul, Cirebon, menjadi titik awal perjalanan mereka. Sebagai entitas anak PT PLN (Persero), pendirian PLN Icon Plus mengarah pada tujuan utama: memenuhi permintaan yang muncul dari PT PLN (Persero) terkait infrastruktur telekomunikasi yang mumpuni. Namun, seiring kebutuhan industri akan jaringan telekomunikasi, di mana ketersediaan dan kehandalan menjadi prioritas, PLN Icon Plus merasa perlu untuk menjajaki ruang pengembangan yang lebih luas. Inisiatif ini membawa mereka menuju diversifikasi usaha, dengan mengarahkan kelebihan kapasitas dari jaringan serat optik milik PT PLN (Persero) di Jawa dan Bali untuk kepentingan masyarakat luas. [1]. Salah satu cara untuk memenuhi permintaan tersebut adalah dengan memperkenalkan jaringan FTTH dengan teknologi GPON.

PT Indonesia Comnets Plus memiliki layanan internet yang bernama Iconnet. Iconnet adalah produk layanan internet berbasis fiber optic [2]. Iconnet juga memiliki kecepatan tinggi dan menggunakan teknologi fiber optik terbaru yang handal dan stabil, didesain khusus untuk ritel dan daerah perumahan. Studi kasus pada PT Indonesia Comnets Plus adalah belum meratanya coverage jaringan FTTH di di Provinsi Bali, FTTH merupakan teknologi jaringan yang menggunakan serat optik untuk menghubungkan rumah-rumah ke jaringan internet. Dalam hal ini, GPON merupakan salah satu teknologi yang digunakan untuk menyediakan layanan FTTH. GPON merupakan teknologi yang dapat menyediakan bandwidth yang tinggi

dan jangkauan yang lebih jauh dibandingkan teknologi sebelumnya, seperti ADSL atau kabel koaksial.

Pada penelitian sebelumnya [3] penulis melakukan perancangan dan implementasi jaringan distribusi serat optik point to multipoint dan pada penelitian [4] yang telah dilakukan penulis melakukan analisis kelayakan *power link budget* yang di tinjau dari PoP (*Point of Presence*) *existing* terdekat. Sementara pada proyek akhir kali ini akan membuat suatu perancangan dan analisis jaringan FTTH pada *cluster* Singakerta Kecamatan Ubud, karena banyaknya permintaan dalam layanan FTTH dengan menggunakan jasa dari PT. Indonesia Comnets Plus (ICON+) berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh tim divisi *sales retail*. Dalam perancangan dan analisis jaringan FTTH dengan teknologi GPON di *cluster* Singakerta Kecamatan Ubud, terdapat beberapa permasalahan yang harus diatasi, seperti pemilihan lokasi OLT (*Optical Line Termination*), pemilihan tipe OLT yang tepat, titik sebaran *splitter* dan perhitungan jangkauan serat optik serta analisis terhadap kelayakan sistem jaringan sesuai standar ITU-T dan ICON+.

Permasalahan-permasalahan tersebut harus diatasi agar jaringan FTTH dapat berjalan dengan baik dan memberikan layanan internet yang cepat dan stabil kepada masyarakat di Cluster Singakerta. Oleh karena itu, perancangan dan analisis jaringan FTTH dengan teknologi GPON menjadi sangat penting untuk dilakukan.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Perancangan jaringan akses *Fiber to The Home* (FTTH) dengan teknologi GPON untuk *Cluster* Singaketa.
2. Menghitung besar *Power Link Budget* untuk uji kelayakan sistem jaringan *Fiber To The Home* (FTTH) yang akan dirancang.
3. Membandingkan hasil perhitungan Teoritis, hasil simulasi serta perhitungan Rill *Power Link Budget* dengan bantuan aplikasi *Optysystem* dan perangkat OPM (*Optical Power Meter*) yang menghasilkan daya dibawah terima -25 dBm

Manfaat dari pekerjaan/penelitian ini adalah untuk;

1. Mendapatkan perancangan jaringan akses *Fiber To The Home* (FTTH) dengan

teknologi GPON untuk *Cluster* Singakerta.

2. Mendapatkan perbandingan hasil perhitungan *Power Link Budget* secara manual, aplikasi *Optisystem* dan OPM.
3. Dapat mengetahui kelayakan dari jaringan yang sudah dirancang dari perhitungan dan analisis.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan jaringan akses *Fiber To The Home* (FTTH) untuk *Cluster* Singakerta Kecamatan Ubud?
2. Bagaimana mendapatkan Hasil perhitungan *Power Link Budget* pada Cluster Singakerta?
3. Bagaimana cara menganalisa kelayakan sistem jaringan FTTH berdasarkan nilai dari *Power Link Budget*, *Bit Error Rate* dan *Q-Factor*?

1.4 Batasan Masalah

Dalam Proyek Akhir ini, dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Area yang dituju untuk perancangan hanya terbatas pada wilayah Singakerta Kecamatan Ubud berdasarkan rekomendasi dari ICON+ dan survei lapangan.
2. Aplikasi perancangan menggunakan Google Earth Pro, dan *Optisystem*.
3. Desain *Fiber To The Home* (FTTH) menggunakan *software* Google Earth Pro dan pengujian *Total Loss* menggunakan simulasi virtual dengan *Optisystem* dan perhitungan secara manual.
4. Menggunakan *Optisystem* dengan analisa data yang diperoleh dari hasil survei.
5. Analisa kelayakan hanya berdasarkan parameter *Power Link Budget*, *Bit Error Rate* dan *Q-Factor*

1.5 Metodologi

Metodologi yang digunakan dalam proyek "Perancangan dan Analisis Jaringan Fiber to the Home (FTTH) Iconnet dengan Teknologi Gigabit Passive Optical Network (GPON) Cluster Singakerta Kecamatan Ubud" adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur

Melakukan studi literatur untuk memahami konsep dan teknologi jaringan FTTH dengan teknologi GPON, mengumpulkan data teoretis dan informasi terkait kondisi infrastruktur jaringan dan kebutuhan pengguna internet di area Cluster Singakerta Kecamatan Ubud.

2. Analisis kebutuhan jaringan internet

Melakukan analisis kebutuhan jaringan internet di area Cluster Singakerta Kecamatan Ubud, seperti jumlah pengguna internet, kecepatan internet yang dibutuhkan, dan kapasitas jaringan yang diperlukan.

3. Perencanaan dan pemilihan teknologi

Melakukan perencanaan dan pemilihan teknologi yang tepat untuk memenuhi kebutuhan jaringan internet di area tersebut. Teknologi yang dipilih adalah FTTH dengan teknologi GPON.

4. Pemetaan dan penempatan peralatan jaringan

Melakukan pemetaan dan penempatan peralatan jaringan FTTH seperti OLT, ODN, dan ONT di area Cluster Singakerta Kecamatan Ubud.

5. Perhitungan parameter Kelayakan

Perhitungan parameter dilakukan dengan 2 cara, yaitu perhitungan secara manual dan perhitungan dengan *Software Optisystem* untuk mendapatkan akurasi perhitungan yang baik.

Dengan menggunakan metodologi ini, diharapkan dapat menghasilkan solusi yang optimal dan efektif untuk memenuhi kebutuhan jaringan internet di Cluster Singakerta Kecamatan Ubud dengan teknologi FTTH dengan GPON dan meningkatkan kualitas pelayanan jaringan internet di area tersebut.

1.6 Sistematika Penelitian

Dalam penulisan Proyek Akhir terdiri atas lima bab, dengan ketentuan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi, serta sistematis penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas mengenai teori pendukung pengerjaan proyek akhir, seperti penjelasan mengenai serat optik, arsitektur jaringan serat optik, FTTH, komponen FTTH, GPON, ODN, *cluster*, *homepass*, serta parameter kelayakan FTTH.

BAB III PERANCANGAN DAN PROSES Pengerjaan

Pada bab ini membahas tentang deskripsi Proyek Akhir dan proses pengerjaan perancangan berdasarkan sistem yang telah di tentukan.

BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Pada bab ini penulis menerangkan bagaimana pengujian dari parameter-paramete kelayakan yang telah dirancang.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penulis untuk mendukung ke sempurnaan pada proyek akhir ini.